

GROUPE D'ETUDE DE L'ARBRE

LES PHENOMENES DE REITERATION  
CHEZ LES VEGETAUX LIGNEUX

COMPTE-RENDU DU SEMINAIRE DES 24 ET 25 SEPTEMBRE 1987

GRENOBLE

ANIMATEURS: CRABBE J. ET EDELIN C.

## REITERATIONS ET MULTIPLICATION VEGETATIVE D'ARBRES FORESTIERS

O. MONTEUUIS, M.C. BON, A. FRANCLLET.

AFOCEL : Association Forêt Cellulose. Domaine de l'Etançon,  
77370 NANGIS .

Les réitérations sont associées, dans certains cas, à une réacquisition de caractéristiques de formes juvéniles au sein d'arbres âgés . Ces "retours en arrière" peuvent être particulièrement flagrants pour les végétaux à développement hétéroblastique, ou à dimorphisme foliaire marqué entre l'état juvénile et l'état mature : cas des eucalyptus , cyprès, pins .... Conjointement , Edelin a pu remarquer, comme il nous l'a montré , l'apparition naturelle de racines adventives préférentiellement à partir de ces pousses réitérées et morphologiquement rajeunies.

Ces constatations revêtent toute leur importance en matière de multiplication végétative des arbres forestiers en vue de leur clonage conforme dans la mesure où :

- Les individus "tête de clone" sélectionnés doivent être suffisamment développés, et par conséquent âgés , pour exprimer leurs potentialités, particulièrement en ce qui concerne des critères tels que la vigueur et la conformation pour lesquels les corrélations jeune-adulte ne sont pas satisfaisantes ;
- L'aptitude à la reproduction végétative conforme des arbres décroît généralement au cours de leur développement ontogénique en fonction du temps ;
- Il existe pour la plupart des espèces une bonne corrélation entre les caractéristiques morphologiques juvéniles , morphologie foliaire par exemple, et l'aptitude au bouturage, comme nous l'avons établi sur Sequoiadendron giganteum notamment .

La détection de ces pousses réitérées morphologiquement rajeunies au sein d'arbres matures "plus" sélectionnés constitue donc le premier objectif des multiplicateurs . Ces manifestations naturelles se présentent parfois sous forme de rejets assimilables à des réitérations totales à la base de certains sujets ( cas des Sequoia sempervirens, Cryptomeria japonica , eucalyptus ...); d'autres apparaissent sur troncs et branches maîtresses, vraisemblablement issus de méristèmes proventifs en diapause ( pousses épïcormiques entre autres), ou encore consécutivement à la cassure d'une branche et constituent alors des cas de réitérations traumatiques . Les pépiniéristes ont pleinement conscience de l'intérêt

de profiter , lors du prélèvement , de ces opportunités naturelles qui, de part leurs prédispositions liées à certaines caractéristiques de jeunesse, favorisent la réussite du clonage des sujets convoités .

Le matériel prélevé est dans un premier temps " mobilisé " . La "mobilisation" consiste à obtenir une première génération de copies génétiques indépendantes de la tête de clone originelle par des techniques de multiplication végétative adaptées : bouturage, greffage, ou éventuellement introduction primaire en culture in vitro , en insistant sur les garanties offertes par le greffage sur de jeunes sujets vigoureux dans le cas d'un stock de matériel réduit et inapte au bouturage. Les plants ainsi obtenus sont traités en pieds-mères, conditionnés de façon adéquate afin de stimuler leurs facultés à la reproduction végétative . Plusieurs techniques sont pratiquées en fonction des espèces et des individus . Les opérations de tailles et de recépages employées avec profit depuis de nombreuses années par les pépiniéristes illustrent la prise de conscience très tôt de la part des praticiens de l'amélioration de l'aptitude à la multiplication végétative liée à ces réitérations traumatiques provoquées en l'occurrence artificiellement . Une analyse synthétique de l'ensemble des techniques préconisées en la matière traduit l'intérêt de limiter le développement de l'appareil caulinaire des pieds-mères, au profit de l'appareil racinaire . Le cas du bouturage " en cascade", appliqué avec succès notamment à l'épicéa ( Picea abies ), s'inscrit également dans cette optique .




Ces techniques peuvent être transposées aux systèmes de culture en conditions artificielles in vitro pour favoriser la prolifération de pousses réactives . L'aptitude à la réitération traumatique, en tenant compte de l'influence de l'état physiologique des axes végétatifs et de la composition du milieu de culture , nous a ainsi permis d'accroître considérablement les effectifs clonaux d'un matériel précieux in vitro à partir de microboutures, de points végétatifs greffés, ou de méristèmes sur milieux de culture appropriés . En outre, les conditions très particulières offertes par la culture in vitro, avec la possibilité de cultiver des structures végétatives miniaturisées dans un environnement contrôlé et stabilisé peut favoriser l'approche expérimentale des réversions de phase, ou de réacquisition de caractéristiques juvéniles qui apparaissent lors de réitérations à partir de formes matures in situ . En tout état de cause, l'origine ontogénique de ces manifestations exprimées se situe au sein de territoires méristématiques . A ce propos, une étude comparée de méristèmes primaires caulinaires de Sequoiadendron giganteum met en évidence des similitudes indiscutables du point de vue morphologique, cytologique, biochimique et organogénique entre des individus centenaires et juvéniles uniquement durant le stade débourrement . Les méristèmes d'un sujet centenaire mis en culture à cette



période ont permis d'obtenir une lignée d'explants caractérisée par un rajeunissement indéniable stabilisé . La convergence des résultats d'analyses sur ce thème , menées en parallèle dans divers domaines complémentaires, valide l'interprétation de Krenke (1940), puis de Franclet (1983), concernant la réitération de caractéristiques de juvénilité des méristèmes primaires caulinaires en fonction de la croissance de chaque unité successive de morphogenèse et du développement de l'individu ( voir schéma ). La mise au point de techniques performantes de biochimie permettant d'analyser finement la composition protéique d'extrémités végétatives, en distinguant ses différentes unités structurales et plus particulièrement le dôme méristématique de ses dérivés sous-jacents ( embase, feuilles, etc ...) paraît au regard de nos premiers résultats très prometteuse pour l'étude des réelles potentialités des méristèmes. Ce dernier point nous semble fondamental dans la mesure où les réitérations partielles ou totales observées ne sont que l'expression de potentialités des territoires méristématiques susceptibles de demeurer réprimées et donc ignorées sous la pression , par exemple , de systèmes corrélatifs opprimants . En ce sens, et au regard des derniers résultats présentés par Edelin et son équipe, il est tentant d'établir un parallèle entre les réitérations totales sous forme de complexes réitérés et le clonage conforme à partir de méristèmes isolés cultivés in vitro : la séparation de l'individu mère originel et l'autonomie résultante subordonnée à la néoformation d'un appareil racinaire constitue en effet la distinction majeure entre ces deux systèmes qui garantissent , à travers leur expansion, l'identité génétique et ontogénique . Ces observations fondamentales incitent à relativiser la notion d'"âge ontogénique" des méristèmes implicitement irréversible, et encouragent à investir dans des études approfondies des méristèmes primaires caulinaires des végétaux ligneux arborescents.

REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES ZONES "JUVENILES", "INTERMEDIAIRES" ET "MATURES"  
DANS UN ARBRE .

( D' après KRENKE, 1940; interprété par FRANCKET , 1983)

-  ZONE MATURE
-  ZONE INTERMEDIAIRE
-  ZONE JUVENILE
- ENVELOPPE DES POUSSES  
SUCCESSIVES

